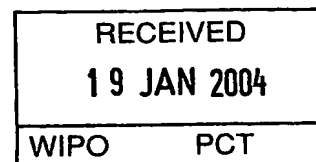


KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 5 december 2002 onder nummer 1022086,
ten name van:

BAGGERMAATSCHAPPIJ BOSKALIS B.V.

te Papendrecht

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Grond drainagesysteem",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 8 januari 2004

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. M.M. Enhus

BEST AVAILABLE COPY

U I T T R E K S E L

Systeem voor het onttrekken van water uit een bodemgebied voor consolidatie daarvan, omvattend een reeks op afstand van elkaar gelegen, zich verticaal in de bodem uitstrekkende drainagemiddelen en een zich in hoofdzaak
5 horizontaal uitstrekkende drainageleiding, die in de bodem
aangebracht is voor overname van de door de verticale
drainagemiddelen gevoerde bodemvloeistof en in een over-
gangsgebied in een randgebied van de het te consolideren
bodemgebied overgaat in een pompleiding die naar een
10 buiten het te consolideren bodemgebied opgestelde pomp
voert, waarbij in het overgangsgebied voor de aanvang van
het in bedrijf nemen van het systeem een overmaat aan
leidinglengte verschaft is, door middel van een schuifver-
binding.

Nr. NLP167774A

Grond drainagesysteem

De uitvinding heeft betrekking op een systeem voor het onttrekken van water uit een bodem.

Het is bekend om een bodemgebied te consolideren door drainagelinten verticaal in de bodem in te brengen, op horizontale afstand van elkaar, en de bovineinden van die drainagelinten te verbinden met een horizontale drainagebuis, die in een sleuf in de bodem is aangebracht, op afstand onder het maaiveld. De drainagebuis is aan een eind gekoppeld aan een pompleiding, die zich op gebogen wijze door de bodem, naast het te consolideren bodemgebied, uitstrekt naar een op maaiveld geplaatste bronnepomp. Door de pomp wordt de drainagebuis op onderdruk gezet, zodat water dat in de verticale drainagelinten omhoog komt in de drainagebuis en naar de pomp gezogen wordt. Door het uit het bodemgebied onttrekken van water zal dat bodemgebied zich zetten.

Als gevolg van de zetting zal het te consolideren bodemgebied verlaagd worden ten opzichte van naastgelegen gebieden. De drainagebuis zal lager komen te liggen dan in de uitgangssituatie, maar dit geldt niet voor de pomp, die op zijn oorspronkelijk niveau blijft. De afstand tussen de pomp en het gedeelte of het eind van de drainagebuis aan de rand van het te consolideren bodemgebied wordt vergroot. Door de inklemming als gevolg gronddruk op

de in de grond opgenomen pompleiding kan deze lengtevermeerdering doorgaans niet worden verschaft door vergroting van de buigstraal van de pompleiding.

5 Er kunnen aldus grote trekspanningen ontstaan op de pompleiding, die daardoor kan bezwijken waardoor de drainage stopt. De pompleiding zal moeten worden uitgegraven en vervangen moeten worden.

10 Men heeft eerder geprobeerd hiervoor een oplossing te verschaffen door een pompleiding met een geribbelde wand te gebruiken, die door de ribbels uittrekbaar is. Het bleek echter dat de grond tussen de ribbels dringt en het uittrekken in grote mate verhindert, waardoor nog steeds grote spanningen kunnen optreden in de pompleiding.

15 Een doel van de uitvinding is hierin verbetering te brengen.

Een verder doel van de uitvinding is een systeem van de in de aanhef genoemde soort te verschaffen, dat gedurende lange tijd werkzaam kan zijn, ook na vergaande zetting.

20 Vanuit een aspect voorziet de uitvinding hiertoe in een systeem voor het onttrekken van water uit een bodemgebied voor consolidatie daarvan, omvattend een reeks op afstand van elkaar gelegen, zich verticaal in de bodem uitstrekken de drainagemiddelen en een zich in hoofdzaak horizontaal uitstrekken de drainageleiding, die in de bodem
5 aangebracht is voor overname van de door de verticale drainagemiddelen gevoerde bodemvloeistof en in een overgangsgebied in een randgebied van de het te consolideren bodemgebied overgaat in een pompleiding die naar een buiten het te consolideren bodemgebied opgestelde pomp
10 voert, waarbij in het overgangsgebied voor de aanvang van het in bedrijf nemen van het systeem een overmaat aan leidinglengte verschaft is.

15 Hierdoor wordt in het dilatatiegebied zelf een lengtesurplus voor de leiding verschaft, waardoor de aan weerszijden aansluitende leidinggedeelten vrij van trekspanningen kunnen blijven.

Bij voorkeur bezit de overmaat een lengte die minimaal afgestemd is op de te verwachten zetting, zodat ook tegen het eind van het consolidatieproces trekspanningen worden voorkomen. Er kan hierbij een veiligheidsmarge
5 aangehouden worden.

Bij voorkeur is het overgangsgebied gelegen nabij het buitenste verticale drainagemiddel, alwaar de afgeleide van de zettingskromme het grootst is.

In een betrouwbare uitvoering is de overmaat
10 uitgevoerd als een schuifverbinding met overlap tussen twee in elkaar gestoken leidingeinden. Hierdoor is de overmaat als het ware verborgen aanwezig, en vrij van inwerking van grond daarop.

In een verdere ontwikkeling hiervan worden de
15 leidingeinden gevormd door een afgifte-eind van de drainageleiding en een opname-eind van de pompleiding, die ter plaatse van de schuifverbinding in elkaar schuifbaar zijn en aldaar een overlap vormen. De verbinding tussen beide leidingen wordt aldus benut voor het vormen van de
20 overmaat.

Bij voorkeur is het opname-eind van de pompleiding schuifbaar opgenomen in het afgifte-eind van de drainageleiding. De drainageleiding zal doorgaans een grotere diameter hebben dan de pompleiding en dus voldoende ruimte kunnen verschaffen voor de overlap.
25

In een uitvoering omvat de schuifverbinding een hulsdeel en een klemdeel voor het door omklemming aan het hulsdeel vastleggen van het afgifte-eind van de drainageleiding, waarbij het opname-eind van de
30 pompleiding verschuifbaar gehouden is in het hulsdeel.

Ter voorkoming van lek uit de leiding is bij voorkeur tussen het hulsdeel en het opname-eind van de pompleiding een afdichting aangebracht.

Om te voorkomen dat de pompleiding als gevolg
35 van de onderdruk in de drainageleiding wordt gezogen kan de schuifverbinding voorzien zijn van een begrenzer die werkzaam is in de richting van onderlinge toenadering van

het afgifte-eind van de drainageleiding en het opname-eind van de pompleiding.

Ter vergemakkelijking van de installatie van het systeem kan het afgifte-eind losneembaar bevestigd zijn op
5 het eind van een drainagebuis, zoals door een klikverbinding.

Vanuit een verder aspect verschaft de uitvinding een stelsel voor het onttrekken van water uit een bodemgebied voor consolidatie daarvan, omvattend een aantal
10 systemen volgens een der voorgaande conclusies, die elk met hun pompleiding zijn aangesloten op een centrale pomp.

De uitvinding zal worden toegelicht aan de hand van een in de bijgevoegde tekeningen weergegeven voorbeelduitvoering. Getoond wordt in:

15 figuur 1 een schematisch aanzicht op een stelsel met meerdere systemen volgens een voorbeelduitvoering van de uitvinding;

figuur 2 een nader beeld op een systeem volgens de uitvinding, in uitgangstoestand en in toestand na enige
20 tijd van gebruik;

figuur 3 een detail van een overgangsconstructie in het systeem van figuur 2.

In figuur 1 is weergegeven een stelsel 1 volgens de uitvinding, waarbij aangegeven is een centraal bodemgebied 2, dat niet geconsolideerd hoeft te worden, alsmede
25 aan weerszijden daarvan bodemgebieden 3a en 3b, die wel geconsolideerd moeten worden. Op het niet te consolideren bodemgebied 2 is op het maaiveld 4 een pomp 5 geplaatst, met een uitgang 6 voor afgifte van water uit de bodemgebieden 3a en 3b aan een verder niet weergegeven afvoer.
30

Op pomp 5 zijn meerdere ingangen 7a, 7b voorzien, waarop pomp- danwel zuigleidingen 8a, 8b zijn aangesloten.

35 De pompleidingen 8a, 8b reiken vanaf het maaiveld 4 op min of meer gebogen wijze in de grond van het bodemgebied 2, om op enige diepte middels schuifverbindingen 11a, 11b aan te sluiten op horizontale drainageleidin-

gen 9a, 9b.

De horizontale drainageleidingen 9a, 9b zijn voor drainage verbonden met omgeslagen bovineinden van op zich bekende drainagelinten 10a, 10b, die zich verticaal in de bodemgebieden 3a, 3b uitstrekken.

De drainageleidingen 9a, 9b met drainagelinten 10a, 10b vormen drainageschermen in de bodemgebieden 3a, 3b, om deze door drainage van in die bodemgebieden aanwezige grond te consolideren. De gebieden 3a, 3b gaan ter plaatse van fictieve grensgebieden T over in het centrale bodemgebied 2.

Zoals in figuur 2 wat duidelijker is weergegeven, is tussen het benedeneind van de pompleiding 8a en de horizontale drainageleiding 9a een schuifverbinding 11a voorzien, die gelegen is ter hoogte van het denkbeeldige scheidingsgebied T, dat ligt nabij de, op de tekening gezien, meest linkse drainagelint 10a.

Zoals weergegeven in figuur 3 steekt het uiteinde 12a van de pompleiding 8a in het op de tekening gezien linker eind van de drainageleiding 9a. Hierbij is een overlap S gevormd.

Wanneer enige tijd bemaling heeft plaatsgevonden (A, B, C, D), zal het maaiveld 4 gedaald zijn in de richting E, en zal ook de drainageleiding 9a gedaald zijn naar de met strepen weergegeven positie. Tijdens die daling is een gedeelte van de overlap S van het uiteinde van de pompleiding 8a uit het linker uiteinde van de drainageleiding 9a kunnen schuiven, zonder dat de rest van de zuigleiding 8a danwel de rest van de drainageleiding 9a daar hinder van heeft ondervonden. In feite is het actieve deel van de zuigleiding 8a verlengd met een gedeelte 12a.

De zuigleiding 8a blijft hierbij op zijn plaats in het bodemgebied 3 en wordt niet onderworpen aan bijzondere trekspanningen.

De zuigleiding 8a kan vervaardigd zijn van polyetheen met een glad buitenoppervlak en is flexibel, doch sterk genoeg om onder de gronddruk zijn doorsnede vorm

te behouden. De drainageleiding 9a kan op bekende wijze een geribbelde drainagebuis zijn, die als het ware verankerd ligt in de grond van het bodemgebied 2a.

In figuur 3 is een voorbeeld van de schuifkoppeling 11a weergegeven. Op het uiteinde van de geribbelde drainagebuis 9a is met behulp van een klikmof 14a een opzet-einddeel 13a gekoppeld. Binnen het opzet-eind 13a is ingeklemd een verloop-buisstuk 15a, dat een verbreed buisdeel 16a en een daarmee als een geheel gevormd versmald buisdeel 17a bezit. Door middel van de klikmof 14a kan het opzet-einddeel 13a eenvoudig op het uiteinde van de drainagebuis 9a geklikt worden.

Het buisdeel 17a steekt dan van het opzet-einddeel 13a in de drainagebuis 9a. Op het eind van buisdeel 17a is een klemkoppeling 18a bevestigd die aldus is afgeschermd van de grond en daardoor betrouwbaar kan werken. De klemkoppeling 18a omvat een huls 19a met een verwijd gedeelte 20a en een versmald gedeelte 21a, van elkaar gescheiden door ringschouder 26a. Het hulsgedeelte 20a past op het buisdeel 17a en is in omtrekzin onderbroken om lippen te vormen. Over de lippen reikt een klemring 22a, die voorzien is van een uitwendige schroefdraad, die kan samenwerken met inwendige schroefdraad op overslagmoer 23a. Hiermee kan de huls 19a worden vastgelegd op het uiteinde van buisdeel 17a.

Het hulsgedeelte 21a is aan de binnenomtrek voorzien van afdichtingen 24a, die op stevig afdichtende maar verschuifbare wijze aangrijpen op het gladde buitenoppervlak van de flexibele zuigleiding 8a.

Aan het buitenoppervlak van de zuigleiding 8a is voorts een aanslag 25a voorzien, voor het beperken van een inwaartse beweging van zuigleiding 8a in het afgifte-eind 13a. Te zien is in figuur 3 dat de zuigleiding 8a met opname-eindgedeelte 12a binnen het (met opzet-einddeel 13a verlengde) afgifte-eind van de drainagebuis 9a reikt om overlap S te vormen. Deze overlap is gelijk aan de berekende zetting met enige reserve.

Wanneer nu tijdens de werking van het systeem het bodemgebied 3a zakt zal de schuifkoppeling 11a door uitschuiven van een gedeelte van het buiseind 12a uit de schuifkoppeling mogelijk maken. Het gladde oppervlak van
5 de zuigleiding 8a en de aanwezigheid van de afdichtings-
ringen 24a, 27a maken een soepele verschuiving mogelijk,
die grond- en luchtdicht is.

C O N C L U S I E S

1. Systeem voor het onttrekken van water uit een bodemgebied voor consolidatie daarvan, omvattend een reeks op afstand van elkaar gelegen, zich verticaal in de bodem uitstrekkende drainagemiddelen en een zich in hoofdzaak
5 horizontaal uitstrekkende drainageleiding, die in de bodem aangebracht is voor overname van de door de verticale drainagemiddelen gevoerde bodemvloeistof en in een overgangsg gebied in een randgebied van de het te consolideren bodemgebied overgaat in een pompleiding die naar een
10 buiten het te consolideren bodemgebied opgestelde pomp voert, waarbij in het overgangsg gebied voor de aanvang van het in bedrijf nemen van het systeem een overmaat aan leidinglengte verschaft is.

2. Systeem volgens conclusie 1, waarbij de
15 overmaat een lengte bezit die minimaal afgestemd is op de te verwachten zetting.

3. Systeem volgens conclusie 1 of 2, waarbij het overgangsg gebied gelegen is nabij het buitenste verticale drainagemiddel.

20 4. Systeem conclusie 1, 2 of 3, waarbij de overmaat uitgevoerd is als een schuifverbinding met overlap tussen twee in elkaar gestoken leidingeinden.

5. Systeem volgens conclusie 4, waarbij de leidingeinden gevormd worden door een afgifte-eind van de
25 drainageleiding en een opname-eind van de pompleiding, die ter plaatse van de schuifverbinding in elkaar schuifbaar zijn en aldaar een overlap vormen.

6. Systeem volgens conclusie 5, waarbij het opname-eind van de pompleiding schuifbaar opgenomen is in

het afgifte-eind van de drainageleiding,

7. Systeem volgens conclusie 5 of 6, waarbij de schuifverbinding omvat een hulsdeel en een klemdeel voor het door omklemming aan het hulsdeel vastleggen van het afgifte-eind van de drainageleiding, waarbij het hulsdeel het opname-eind van de pompleiding verschuifbaar houdt.

8. Systeem volgens conclusie 7, waarbij tussen het hulsdeel en het opname-eind van de pompleiding een afdichting aangebracht is.

9. Systeem volgens een der conclusies 4-8, waarbij de schuifverbinding voorzien is van een begrenzer die werkzaam is in de richting van onderlinge toenadering van het afgifte-eind van de drainageleiding en het opname-eind van de pompleiding.

10. Systeem volgens een der conclusies 4-9, waarbij het afgifte-eind losneembaar bevestigd is op het eind van een drainagebuis, zoals door een klikverbinding.

11. Systeem volgens conclusie 10, waarbij de schuifkoppeling opgenomen is binnen een huls die deel uitmaakt van het afgifte-eind.

12. Stelsel voor het onttrekken van water uit een bodemgebied voor consolidatie daarvan, omvattend een aantal systemen volgens een der voorgaande conclusies, die elk met hun pompleiding zijn aangesloten op een centrale pomp.

13. Systeem voor het onttrekken van water uit een bodemgebied voor consolidatie daarvan, voorzien van een of meer van de in de bijgevoegde beschrijving omschreven en/of in de bijgevoegde tekeningen getoonde kenmerkende maatregelen.

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

AF/AT

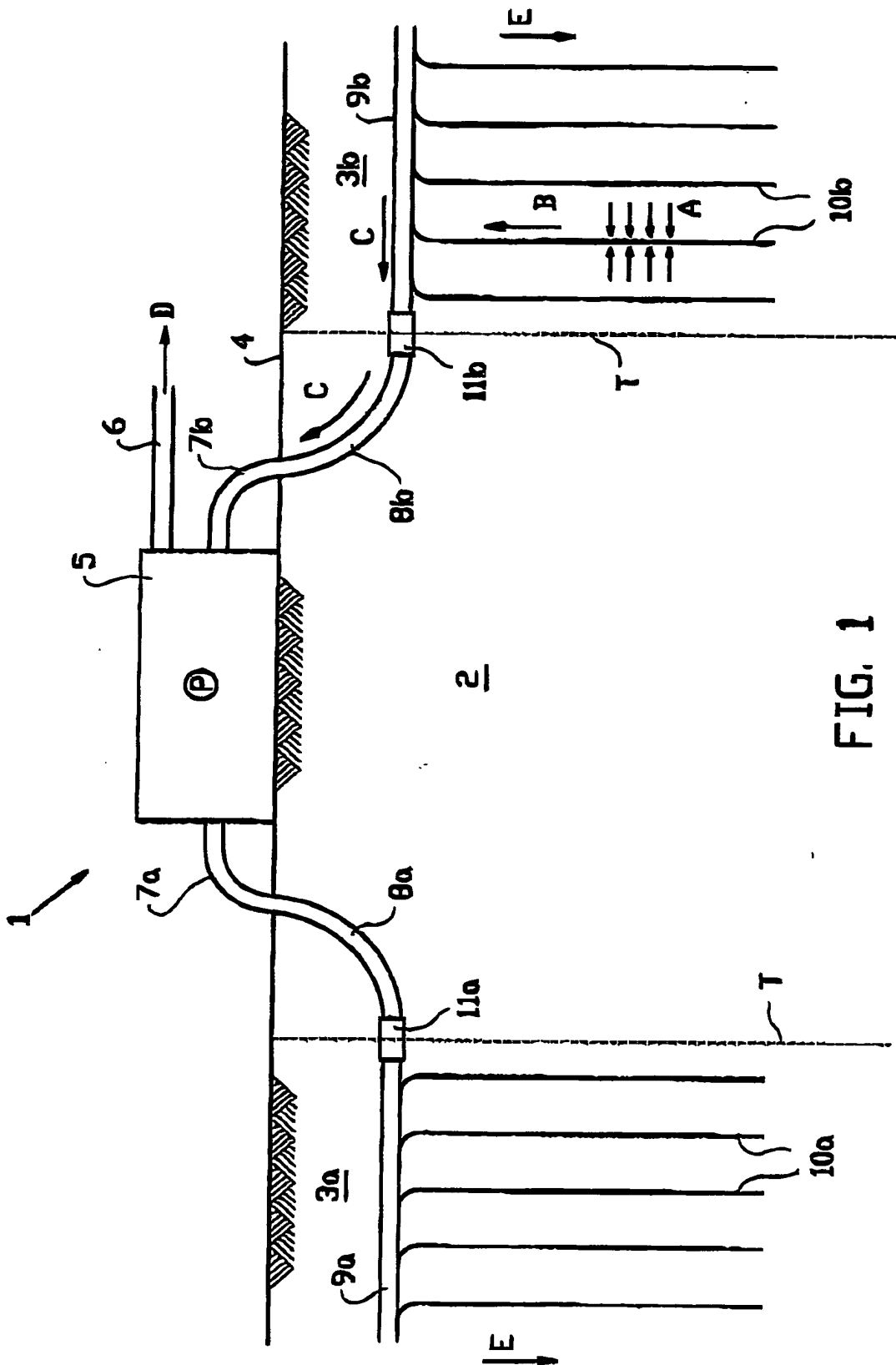


FIG. 1

